シートNo	分類	タイトル	機種
MF-H-019 (1/1)	高調波	高力率コンバータ FR-HC の電源高調波抑制効果について	FR-HC

高力率コンバータ FR-HC にて使用条件外で使用しますと、高調波抑制効果が低減することがあります。このときの高調波抑制効果について述べます。

1．使用条件

(1)適用範囲以下の容量のインバータを接続の場合、共通コンバータ及び回生コンバータとしては使用可能ですが、電源高調波抑制効果としての能力は、低減します。(取扱説明書 1.3.3 (2)項より抜粋)

(2)高力率コンバータの半分以上の容量のインバータが 1 台以上接続されるようにして下さい。(取扱説明書 1.3.3 (3)項より抜粋)

表 1．接続可能なインバータ容量（1 台の場合）　■：組合せ可、－：組合せ不可

モータ容量(kW)		2.2 以下	3.7	5.5	7.5	11	15	18.5	22	30	37	45	55
インバータ容量(kW)		2.2 以下	3.7	5.5	7.5	11	15	18.5	22	30	37	45	55
200V	FR-HC-7.5K	－	■	■	■	適用範囲外							
	FR-HC-15K	－	－	－	■	■	■	適用範囲外					
	FR-HC-30K	－	－	－	－	－	■	■	■	■	適用範囲外		
	FR-HC-55K	－	－	－	－	－	－	－	－	■	■	■	■
400V	FR-HC-H7.5K	－	■	■	■	適用範囲外							
	FR-HC-H15K	－	－	－	■	■	■	適用範囲外					
	FR-HC-H30K	－	－	－	－	－	■	■	■	■	適用範囲外		
	FR-HC-H55K	－	－	－	－	－	－	－	－	■	■	■	■

2．使用条件外で使用したときの高調波抑制効果

(1)適用範囲以下のインバータを接続した場合

高力率コンバータを設置した場合、高調波は発生しないものとして計算できますが、実際には微小ですが高調波が発生いたします。しかし高調波がガイドラインの「契約電力 1kW 当たりの高調波流出電流の上限値」以下の場合には無視できるものとし、これより基本波入力電流に対する含有率（表 2）を算出し、判定値といたしました。

表 2．高調波流出電流上限値の基本波電流に対する含有率（単位：%）

受電電圧	5 次	7 次	11 次	13 次	17 次	19 次	23 次	23 次超過
6.6kV	4.0	2.8	1.8	1.5	1.1	1.0	0.87	0.80

そのため高力率コンバータは、高調波含有率が表 2 の値以下になるように設計されております。

表 3 に FR-HC-30K 使用時の高調波含有率測定値の例を示します。インバータ容量が低くなりますと高調波抑制効果が低減し、高調波含有率が高くなります。適用範囲以下のインバータを組み合わせますと、高調波含有率が判定値を越える為、適用範囲内（半分以上の容量）で使用くださいと記載していますが、高調波抑制効果がなくなるわけではありません。適用範囲以下のインバータ容量を使用した場合、高調波含有率はインバータ容量に反比例した値を目安として下さい。

表 3．FR-HC-30K 使用時の高調波含有率測定値の例（100%負荷時）

インバータ容量(kW)	5 次	7 次	11 次	13 次	17 次	19 次	23 次	23 次超過
30	1.0	1.5	1.0	0.30	0.21	0.41	0.40	0.20 以下
15	2.1	2.1	0.50	0.45	0.40	0.90	0.75	0.53 以下
（判定値）	4.0	2.8	1.8	1.5	1.1	1.0	0.87	0.80

(2)高力率コンバータの半分以上の容量のインバータが接続されていない場合

インバータの容量の合計が高力率コンバータの半分以上であれば、高調波抑制効果は低減しません。

容量不足の場合 2.(1)項と同様に高調波抑制効果が低減しますので、高力率コンバータの半分以上の容量のインバータにより確実に容量が満たされるようにすることをお勧めします。

発行日		三菱電機 名古屋製作所
1999-2-16	H-BP-02	